



University of Groningen

Stability and standard commodities in multisector input-output models.

Steenge, Albertus Eelke

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1980

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Steenge, A. E. (1980). Stability and standard commodities in multisector input-output models. [Groningen]: s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

SAMENVATTING

In dit proefschrift wordt verslag gedaan van een onderzoek naar eigenschappen van multisectorale input-output modellen van het Leontief type. Deze modellen spelen een grote rol zowel in de economische theorievorming als in de praktische toepassing daarvan. Uit empirisch onderzoek met behulp van dynamische varianten van het basismodel is gebleken dat de economieën van geïndustrialiseerde landen onveranderlijk eigenschappen vertonen die tegelijkertijd wijzen op evenwicht (productieverhoudingen optimaal in de zin van von Neumann) en op instabiliteit (causale onbepaaldheid in de zin van Samuelson e.a.). De studie nu spitst zich toe op een nadere analyse van het verband tussen de begrippen evenwicht en (in)stabiliteit.

Na een korte schets van de historische ontwikkeling van de input-output analyse in het eerste hoofdstuk, gaan we in hoofdstuk 2 in op de theorieën die door Leontief en anderen zijn ontwikkeld. Begrippen als sector, goed, evenwicht, proportionele groei en relatieve stabiliteit worden behandeld, evenals het dichotome karakter van alle modelvarianten.

In hoofdstuk 3 worden een aantal eigenschappen besproken van geïmplementeerde versies van het dynamische Leontief model, die niet te verklaren zijn vanuit de bekende theorie. We gaan vooral in op de volgende twee verschijnselen: ten eerste het feit dat de produktieverhoudingen van alle onderzochte economieën nauw aansluiten bij die voor proportionele groei (hetgeen gewoonlijk als een teken van efficiëntie wordt beschouwd), en ten tweede

het feit dat ze allemaal relatief instabiel zijn (hetgeen verwoord is in Tsukui's volkomen-instabiliteitstheorema). Dit laatste houdt in dat de produktieverhoudingen in de loop van de tijd zouden moeten afbuigen van het efficiënte pad; dit deed zich echter in de praktijk niet voor (zie boven). Verder worden besproken een eerste poging tot een alternatief model (Tokoyama en Murakami), en het verschijnsel van de duale instabiliteit (Solow-Jorgenson).

Een aantal ideeën die in de literatuur worden besproken, worden in hoofdstuk 4 onder een gemeenschappelijke noemer gevat. Het betreft hier zgn. 'voorwaartse' en 'achterwaartse' varianten op het basismodel, al dan niet gecombineerd met een variërende lengte van de investeringsvertraging. We komen tot de conclusie dat deze varianten in het algemeen niet tot economisch interpreteerbare resultaten leiden.

In hoofdstuk 5 slaan we een andere weg in. Basisidee is dat prijs en hoeveelheidsaspecten in sommige typen Leontief modellen (te) geschieden worden behandeld. We tonen aan dat de prijstheorie van Piero Sraffa elementen bevat die als basis kunnen dienen voor ons onderzoek, met name wat het begrip 'standaardgoed' als rekeneenheid (numeraire) aangaat. De wiskundige vormgeving van het werken met het standaardgoed is tot dusverre echter niet bevredigend geweest. Tengevolge hiervan zijn een aantal van Sraffa's uitspraken tamelijk kryptisch gebleven. In par. 5.3 introduceren we daarom de spectraal-ontbinding van een niet-negatieve vierkante matrix als een techniek om meer inzicht te verschaffen in het rekenen met het standaardgoed. Met een toepassing op een onontbindbare gesloten Leontief economie wordt het hoofdstuk besloten.

Hoewel de modellen van Leontief en Sraffa een aantal aspecten gemeen hebben, ligt een synthese van beide

modellen niet direct voor de hand. In hoofdstuk 6 tonen we aan dat het Sraffa-model vooral trekken gemeen heeft met het gesloten Leontief-model. Dit impliceert onder andere een nieuwe visie op het bekende 'equal organic composition of capital' geval.

In hoofdstuk 7 introduceren we het begrip 'totale input coëfficiënt' in het gesloten Leontief-model. Aangetoond wordt dat het werken met het standaardgoed als numeraire ook geïnterpreteerd kan worden als het werken met de beginstock als numeraire.

In hoofdstuk 8 komen we weer terug op het probleem van de instabiliteit in het gesloten dynamische Leontief-model. We argumenteren dat de discussie rond het geconstateerde instabiele karakter van geïmplementeerde modellen, zoals deze in de literatuur gevoerd wordt, te beperkt is. In deze discussie wordt niet of nauwelijks aandacht besteed aan het dan -kennelijk- stabiele gedrag van het prijssysteem. We tonen aan dat het speciale geval van reële proportionele groei verenigbaar is met een prijsvergelijking die constante relative prijzen geeft. In dat geval kunnen we, indien de beginstock de optimale verhoudingen heeft, deze weer interpreteren in termen van standaardgoederen. Er kan dan dus ook voor het dynamische Leontief-model een prijssysteem worden opgebouwd op grond van het aantal standaardgoederen, belichaamd in elk goed (onder de veronderstelling van onontbindbaarheid).

In hoofdstuk 9 wordt het verschijnsel van de volkomen instabiliteit van empirische economische systemen, als beschreven door Tsukui, behandeld. Aangetoond wordt dat met behulp van het in de vorige hoofdstukken geïntroduceerde begrippenapparaat aan de voor de theorie van het dynamische Leontief-model fundamentele matrix $(I - A)^{-1}B$ (waarin A de input-output matrix is en B de

kapitaalmatrix) een interpretatie in termen van standaardgoederen kan worden toegekend. Hiermee kan het door Tsukui gevonden verschijnsel van de volledige relatieve instabiliteit van deze modellen worden verklaard. Het hoofdstuk wordt besloten met een herinterpretatie van tot dusverre vergaard empirisch materiaal in termen van standaardgoederen.

In hoofdstuk 10 gaan we in op aspecten van het definiëren van prijzenstelsels voor verschillende modeltypen. Verder plaatsen we enige kanttekeningen bij de in hoofdstuk 9 behandelde problematiek rond de matrix $(I - A)^{-1}$ gezien in het licht van de veronderstellingen waarvan we zijn uitgegaan bij het afleiden van het resultaat. Gecocludeerd wordt onder andere dat het formuleren van economische wetmatigheden in termen van matrixeigenschappen een te grote precisie kan suggereren. Enige alternatieven worden vermeld. Het hoofdstuk wordt afgesloten met enkele opmerkingen aangaande het begrip 'efficiëntie', zoals dat in een aantal input-output studies voorkomt.

9490
1980